



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ciencias Físicas

Escuela Académica Profesional de Física

**Modelo físico de la corrección atmosférica en las
imágenes de satélite**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Física

AUTOR

Han XU

ASESOR

Joel ROJAS ACUÑA

Lima, Perú

2014

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es aplicar un modelo físico de corrección atmosférica a los datos imágenes del sensor AVHRR/3 (Advanced Very High Resolution Radiometer) a bordo del satélite NOAA-16 (National Oceanic and Atmospheric Administration) para el área de estudio que abarca el Perú. El territorio peruano se ubica en las latitudes de $0^{\circ} 02' 00''$ S a $18^{\circ} 21' 03''$ S y las longitudes de $81^{\circ} 19' 35''$ W a $68^{\circ} 39' 00''$ W. Los datos imágenes AVHRR/3 – NOAA-16 utilizados son de formato LAC (Local Area Coverage) de Level 1b que contiene dos cabeceros auxiliares y las imágenes originales de los 5 canales en 10 bits. El primer cabecero consiste de 512 bytes y está en ASCII (American Standard Code for Information Interchange), el segundo cabecero consiste de 15872 bytes y está en binario. El procesamiento inicial de los datos imágenes de los canales 1 y 2 del sensor AVHRR/3 consiste en la calibración radiométrica, corrección atmosférica y corrección geométrica. Los coeficientes de calibración radiométrica se encuentran disponibles en el cabecero del archivo de datos LAC. La corrección atmosférica para los canales 1 y 2 es aplicada usando el modelo físico SMAC (Simplified Method for the Atmospheric Correction of Satellite Measurements in the Solar Spectrum). El algoritmo SMAC, originalmente en lenguaje C, ha sido obtenido y compilado en el lenguaje de programación IDL. Se ha estimado la reflectancia fuera de la atmósfera o reflectancia TOA (Top of Atmosphere), luego la reflectancia de la superficie del suelo y finalmente se ha estimado el NDVI del área de estudio, usando la técnica de Compuesto de Valores Máximos (CVM). Se ha comparado el valor promedio del NDVI–AVHRR/3 y del NDVI–MODIS/TERRA, ambos de 32 días, obteniéndose porcentajes de errores menores que 35% y son aceptables. Los resultados de este trabajo servirán para el desarrollo del sistema de vigilancia de la sequía usando datos imágenes de satélites. Es decir, los algoritmos de calibración, corrección atmosférica y geométrica se aplicarán a toda la base de datos imágenes AVHRR-NOAA en el periodo 1981-2012.

Palabras Claves: SMAC, AVHRR/3, LAC, NDVI, MODIS